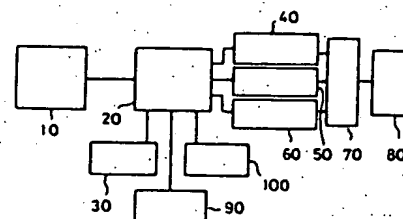


**(54) INFORMATION RETRIEVING METHOD AND DEVICE**

(11) 2-23469 (A) (43) 25.1.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-174748 (22) 13.7.1988  
 (71) HITACHI LTD (72) SHIGERU KOMATSU  
 (51) Int. Cl. G06F15/40

**PURPOSE:** To make faster paging retrieving work by registering the combination of plural pieces of information at every page, referring to registration contents at the time of the retrieving, and reproducing the information starting from that in a type requiring a short time for the retrieving and reproduction.

**CONSTITUTION:** In a paging mode, a page registering table is loaded from an external memory 10 based on a volume title, the type of the information and an individual file title included in the said page are obtained from the page registering table, the presence and absence of a character code, a graphic file and a natural picture file is checked in the said sequence, when it exists, the said file is read from the external memory 10, and transferred to a character reproducing part 60, a graphic reproducing part 50 and a natural picture reproducing part 40. On the other hand, when a retrieving/reproducing process is continued by means of an interrupting processing, the reproducing sequence of each information designated in units of a page is ignored, the character, graphic and natural picture to require the shorter time for the reproduction, and to have larger information are reproduced in the said sequence, and even during the reproduction, when it is judged to be unnecessary, the processing can advance to the next page, and the aimed page can be promptly searched.



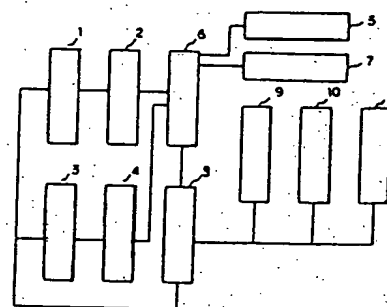
20: computer, 30: keyboard, 70: synthesizing part, 80: display device, 90: scanner, 100: tablet

**(54) GRAPHIC DATA RETRIEVING DEVICE**

(11) 2-23470 (A) (43) 25.1.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-172618 (22) 13.7.1988  
 (71) AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL (72) TAKASHI NIMATA  
 (51) Int. Cl. G06F15/60, G06F15/40

**PURPOSE:** To make faster the retrieve of graphic data by detecting the discontinuous part of a row number of the graphic data in an aimed table, and generating a direct reference pointer from the graphic data in a designated table to the graphic data in the aimed table.

**CONSTITUTION:** The row number of the graphic data in the aimed table read by a graphic data read means 6 is temporarily stored into a buffer memory 8, and sorted by a sorting means 9. A discontinuity detecting means 10 detects the discontinuous part of the sorted row number, and a pointer generating means 11 generates the direct reference pointer from the graphic data in the designated table to the graphic data in the aimed table based on the sorted row number and the information at the discontinuous part. A graphic data input means 1 and a graphic definition data input means 3 additively input the generated pointer and its definition information to a graphic data memory 2 and a graphic definition data memory 4, and a graphic data read means 6 accesses the pointer at the time of the retrieve, and promptly reads the graphic data in the aimed table.



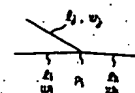
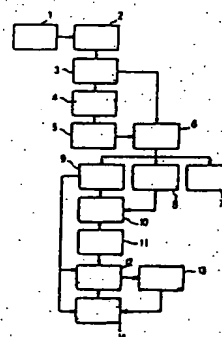
5: retrieve condition input means, 7: graphic display device

**(54) GRAPHIC INPUT DEVICE**

(11) 2-23471 (A) (43) 25.1.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-174202 (22) 13.7.1988  
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) HIDEAKI KANECHIKA(2)  
 (51) Int. Cl. G06F15/60, G06F15/70

**PURPOSE:** To trace a part described with making contact with a connecting line by analyzing the contact condition of lines at an end point from connecting line information, which does not arrive at a termination point, and line information.

**CONSTITUTION:** When the connecting line information of a line  $l_i$  where tracing is completed from a seventh memory means 13 to a point  $P_i$  and the line information from a fifth memory means 9 are inputted, if a line width  $w_i$  of the line  $l_i$  is maximum out of respective line widths  $w_i$ ,  $w_j$  and  $w_k$  of the lines  $l_i$ ,  $l_j$  and  $l_k$  to be connected to the point  $P_i$ , and the expression of  $|w_i - (w_j + w_k)| \leq \alpha$  is satisfied (however,  $\alpha$  is a constant set based on the line width), a contact part tracing means 14 makes the line, which is not traced yet or has the most linearity, out of the lines  $l_j$  and  $l_k$  into a traced line. Next, when the line having the maximum line width is the line other than the line  $l_i$ , and the expression  $|w_j - (w_i + w_k)| \leq \alpha$  is satisfied, the line  $l_j$  is selected as the traced line, added to a connecting line information, a tracing means 12 continues tracing again, and when it cannot trace, the tracing is stopped at such a point.



1: drawing, 2: picture input means, 3: first memory means, 4: vectorization means, 5: second memory means, 6: symbol/character recognizing means, 7: third memory, 8: fourth memory, 10: termination point extracting means, 11: sixth memory means

PAGE (3):

[Operation]

As for plural types of information pieces to be retrieved, when preparing the information pieces, a combination thereof is registered for each page as a page registering table. The registering table as well as the information pieces to be retrieved is stored in said storage means.

When retrieving information, in particular when performing paging retrieval, said page registering table is read, which is referred so as to perform the paging retrieval.

In other words, by means of said page registering table, the types of information pieces constituting each page are recognized, so that said retrieving means reads information for each type from said storage means and transfers the information to said reproducing means according to an order of priority determined by said reproduction order control means, during which an order of transfers of data to be reproduced may be determined by various methods as mentioned above. Generally, the order is determined so as to firstly reproduce a text file constituted by character codes, for example, which needs a short period of time to be retrieved and reproduced, so that, based on the reproduced page portion, an operator can determine whether or not the page is a target page quickly. When the page is determined to be unnecessary, the reproduction

of the page is interrupted and the reproducing page may be forced to be updated through a page update means. Therefore, even a document including the plural types of information pieces in each page allows high-speed paging retrieval.

The reproduction time for the information pieces varies depending on an amount of each information type, so that the amount of each information type is registered for each page in advance. When reproducing each page, an expected reproduction time is estimated for each information type. Based on the results, it is envisaged that the type determined as the shortest may be reproduced firstly.

Thus, a length of the reproduction time is an important decision factor as to which information type is reproduced very first, while recognizability for the operator may be a decision factor as to whether the reproduced page is suitable. For example, a figure is more of recognizability than a character document and is quickly recognized by the operator. Then, without fixing said order of priority, according to the information types, the amounts, etc., the information type to be reproduced in the first priority for each pages may be selected and registered in advance.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-23469

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 F 15/40

識別記号 庁内整理番号  
530 W 7313-5B

⑬ 公開 平成2年(1990)1月25日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全10頁)

⑭ 発明の名称 情報検索方法および装置

⑮ 特 願 昭63-174748

⑯ 出 願 昭63(1988)7月13日

⑰ 発 明 者 小 松 茂 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所  
所家電研究所内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代 理 人 弁理士 富田 和子

明 細 書

1. 発明の名称

情報検索方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. 表現形式の異なる複数種類の情報を記憶する記憶手段から必要な情報を検索し、該検索された情報を再生手段に転送して再生する情報検索方法であって、

上記複数種類の情報の組合せをページごとに登録しておく、

上記情報をページめくり検索する際に、上記登録内容を参照して、上記複数種類の情報のうち、検索・再生に要する時間が短い種類の情報から先に再生を行うようにしたことを特徴とする情報検索方法、

2. 上記各ページの再生により、目的のページでないことを認識した時点で、強制的にページを更新することを特徴とする請求項1記載の情報検索方法、

3. 表現形式の異なる複数種類の情報を記憶する

記憶手段から必要な情報を検索し、該検索された情報を再生手段に転送して再生する情報検索装置であって、

上記複数種類の情報の組合せをページごとに登録するページ登録手段と、

該ページ登録手段を参照して上記記憶手段から必要な情報を検索し、該検索された情報を上記再生手段に転送する検索手段と、

各ページについて上記複数種類の情報のうち上記再生手段へ転送する順位を定める再生順位制御手段と、

上記再生手段の再生を中断し、ページを更新するページ更新手段とを備えることを特徴とする情報検索装置、

4. 上記再生順位制御手段は、上記情報の種類ごとに予め固定されている優先順位に従って上記順位を定めることを特徴とする請求項3記載の情報検索装置、

5. 上記再生順位制御手段は、各ページの再生時に上記情報種類ごとに検索・再生に要する予測

時間を演算により求め、該予測時間の小さい情報の種類の順位を優先するよう上記順位を定め、これを 徴とする請求項3記載の情報検索装置。

6. 上記ページ登録手段はページごとに上記情報の種類の優先順位を予め登録し、上記再生順位制御手段は上記ページ登録手段に登録された優先順位に従って当該ページごとに上記順位を定めることを特徴とする請求項3記載の情報検索装置。

7. 上記検索手段は、上記複数の種類ごとに情報を格納するバッファメモリと、現在再生中のページの直前および／または後の複数ページの情報を、空き時間に上記記憶手段から上記バッファメモリに取込むバッファ制御手段とを有することを特徴とする請求項3記載の情報検索装置。

8. 上記バッファ制御手段は、上記複数種類の情報を検索・再生速度の違いものから優先的に上記バッファに格納することを特徴とする請求項

く、自然画、図形、文字、音声などの多様なデータを現在記録、再生するマルチメディアシステムが登場しつつある。このようなシステムは、1ページを表現するのに上述したような複数種類のデータを組合せて用いる。例えば左上4分の1はカラーの自然画、左下には図形、右半分は文字といった具合である。そして、これらのデータの符号化は、例えばカラー自然画は赤、緑、青3原色の各レベル番号を、そのままデジタル化することにより行い、これらのデータは、階調データとして各画素ごと左上角から走査順に並べる。また、文字列はJISコードなどを用いて符号化し、図形は幾何学図形に分解してその図形の種類や座標を符号化するという方法が取られることが多い。上記従来技術ではこのようなマルチメディアシステムの高速ページめくり検索について記述されておらず次のような問題があった。

このようなシステムにおいて、ページめくり検索を行なおうとすると、予め定められた一部領域のみを表示装置に転送しようとしても、必ずしも

7記載の情報検索装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、大量のデジタル化された情報の検索装置に係り、特に文字、図形、イメージなど多様な情報から構成されるページを高速に検索するのに好適な情報検索方法および装置に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来の情報検索装置は、特開昭62-258169号に記載のように、高速にページめくり検索を行なう場合、1ページの中の予め定めた一部分又は1ページデータから間引きしたデータのみを表示装置に転送していた。これによって、1ページ当りの表示のために転送すべきデータ量を減らし、転送時間を短縮して検索速度を向上させていた。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術は表示すべき情報の種類が例えば2値化された白黒のイメージデータといったように1種類に固定されていた。一方、最近の動向として大容量の外部記憶装置に1種類のデータでな

定形化された文書とは限らないため、複数種類のデータを復号、表示する必要がある時間がかかってしまう。また、例えば図形データだと表示の一部領域のみを再生することも結局ほとんど全ての図形データを読み込んだ後、切り出し等の処理を行なわねばならない場合が多い。即ち、円や多角形等を限られた領域に含まれている部分だけ表示するには全データを読み込んだ後、クリッピング等の処理を施す必要があり、場合によってはそのまま全データを描画表示するより時間がかかってしまう。また、間引き表示についても同様で、図形データの場合、全データを読み込んだ後間引き処理を施すことになり、かえって再生処理時間が長くなるという問題があった。

本発明の目的は上述したような問題をなくし、マルチメディアシステムにおいても高速なページめくり検索を可能とすることにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明による情報検索方法は、表現形式の異なる複数種類の情報を記憶する記憶手段から必要な

情報を検索し、該検索された情報を再生手段に転送して再生する情報検索方法であって、上記複数種類の情報の組合せをページごとに登録しておき、上記情報をページめくり検索する際に、上記登録内容を参照して、上記複数種類の情報のうち、検索・再生に要する時間が短い種類の情報から先に再生を行うようにしたことを特徴とするものである。表現形式の異なる複数種類の情報は、例えば、文字データ、図形データ、自然語データ等である。この情報検索方法において、好ましくは、上記各ページの再生により、目的のページでないことを認識した時点で、強制的にページを更新する。

本発明による情報検索装置は、第1A図に示すように、表現形式の異なる複数種類の情報を記憶する記憶手段から必要な情報を検索し、該検索された情報を再生手段に転送して再生する情報検索装置であって、上記複数種類の情報の組合せをページごとに登録するページ登録手段と、該ページ登録手段を参照して上記記憶手段から必要な情

報を検索し、該検索された情報を上記再生手段に転送する検索手段と、各ページについて上記複数種類の情報のうち上記再生手段へ転送する順位を定める再生順位制御手段と、上記再生手段の再生を中断し、ページを更新するページ更新手段とを設けたことを特徴とするものとする。

上記再生順位制御手段は、上記情報の種類ごとに予め固定されている優先順位に従って上記順位を定めてもよく、あるいは、各ページの再生時に上記情報種類ごとに検索・再生に要する予測時間を演算により求め、該予測時間の小さい情報の種類の順位を優先するよう上記順位を定めてもよい。

上記ページ登録手段に、ページごとに上記情報の種類の優先順位を予め登録しておき、上記再生順位制御手段が上記ページ登録手段に登録された優先順位に従って当該ページごとに上記順位を定めるようにしてもよい。

上記検索手段には、上記複数の種類ごとに情報を格納するバッファメモリと、現在再生中のペー

ジの順および／または後の複数ページの情報を、空き時間に上記記憶手段から上記バッファメモリに取込むバッファ制御手段とを設けるようにしてもよい。この場合、上記バッファ制御手段は、上記複数種類の情報を検索・再生速度の違いものから優先的に上記バッファに格納することが好ましい。

#### [作用]

検索対象となる複数種類の情報については、その作成時にページごとに、それらの組合せをページ登録表(テーブル)として登録しておく。このページ登録表は、検索対象情報とともに上記記憶手段に格納しておく。

情報検索時、特にページめくり検索を行う場合に、上記ページ登録表が読出され、これを参照してページめくり検索が実行される。

すなわち、上記ページ登録表により、各ページを構成している情報の種類が認識され、上記再生順位制御手段により定められる優先順位に従って、上記検索手段が1種類ごとに情報を上記記憶

手段から読出して上記再生手段に転送する。この際に、再生に供するデータ転送の順位は、上述したような種々の方法で定めうる。この順位は、通常、検索・再生に要する時間が短い、例えば文字コードからなるテキストファイルを先に再生するように定める。これにより、操作者は、再生されたページ部分から、そのページが目的のページであるか否かを迅速に判断でき、そのページが不要であると判断できた時点で、ページ更新手段を介して、そのページの再生を中断して強制的に再生ページを更新させることができる。したがって、各ページに複数種類の情報を含む文書であっても高速度なページめくり検索が可能となる。

情報の再生時間は、各情報種類の容量によっても変わるので、ページごとに各情報種類の容量を登録しておき、各ページの再生時に、情報種類ごとの予想再生時間を算出し、この結果に基づいて最短と判断された種類を先に再生することも考えられる。

このようにどの種類の情報を最先に再生するか

は、再生時間の短かさが重要な判断要素となるが、再生したページの適否の操作者による認識容易性も判断要素となりうる。例えば、文字文書よりも図形の方が認識容易性が高く、操作者の認識が速い。そこで、上記優先順位を固定とせず、個々のページについて、情報種類およびその容量等に応じて最先に再生すべき情報種類を選択、登録しておくようにしてもよい。

#### 【実施例】

以下、本発明による第1の実施例を第1B図、第2図、第3図を用いて説明する。

第1B図において、10は各種表示データを記憶する光ディスク装置が固定ディスク装置のような大容量外部記憶装置、20は本システム全体を制御するコンピュータ、30は前記コンピュータ20へデータや読み込み情報等を入力するためのキーボード、40はコンピュータ20から転送されてきた自然画データを一時書き、デジタルの映像信号に変換する自然画再生部、50はコンピュータ20から転送されてきた図形データを解読

し、デジタルの映像信号に展開する図形再生部、60はコンピュータ20から転送されてきた文字コードをデジタルの映像信号に展開する文字再生部、70は上記自然画、図形、文字のデジタル映像信号を合成し1つのアナログ映像信号を生成する合成部、80は前記アナログ映像信号を可視化する表示装置、90はカラーの自然画を走査してデジタル化しコンピュータ20に転送するスキャナ、100は図形情報を入力するタブレットである。

本実施例では、コンピュータ20が、第1A図に示した本発明の検索手段、ページ登録手段、再生順位制御手段、ページ更新手段を兼ねている。また、ブロック40～80が第1A図の再生手段を構成している。

次に、本実施例の動作を説明する。まず、データの取り込み、登録について述べる。

文字情報はキーボード30からワードプロセッシングソフトウェア等を用いてコンピュータ20へ文字コードとして入力される。入力された文字

コードは、実時間で文字再生部80へ転送され、文字パターンに展開される。そして合成部70を経て表示装置80の画面上に表示され、確認できるので、それを見ながら修正も行なえ、完成したら外部記憶装置10に文字コードデータとしてファイル名、データタイプ、キーワード等を付して一旦記録する。ここで、データタイプとは、文字コードか、自然画データか、図形データかを識別する符号である。

カラー自然画は、スキャナ90を用いて取込まれ、1画素ごとに3原色、赤、緑、青を各々8ビットのデジタル値に変換され、コンピュータ20に転送される。コンピュータ20では、それを自然画再生部40に転送する。この出力は合成部70を介して表示装置80に出力される。このようにして取込んだ自然画に対しては、コンピュータ20上で動作する画像編集ソフトウェアを用いて上記表示装置80の画面上で確認しながら、切り出し、動、拡大・縮小等の編集を行なうことができる。そして、文字コード同様、ファ

イル名等を付して一旦外部記憶装置10に格納される。

図形情報は、コンピュータ20上で動作する作図ソフトウェアを用いて、タブレット100より座標、コマンド等を入力することにより作成する。これらの図形はデータ量を減らすため、長方形、円、直線といった幾何学図形の組合せで表現し、前記作図ソフトウェアによりこれら構成要素となる図形単位に符号化される。符号化された図形データはコンピュータ20から図形再生部50に転送され、ここで解読され元の図形情報に展開される。そして、合成部70を経て表示装置80に出力される。上記符号化された図形データは、文字、自然画と同様にファイル名等を付して、外部記憶装置10に一旦格納する。

次に、これら取込まれた素材を組合わせて各ページを作成するページ編集ソフトウェアをコンピュータ20の上で実行する。このソフトウェアは、既に外部記憶装置10に格納されている各素材データをファイル名等により検索し、その各

データをデータタイプに応じて、自然画再生部40、図形再生部50、文字再生部60に各々転送し、画像に展開後合成部70で重ね合わせ表示する。さらに、上記3種類の画像の相互の表示位置の調整及びページ登録表を作成するのが上記ページ編集ソフトウェアの主な機能である。

このうち、ページ登録表の作成について第2図により説明する。第2図はページ登録表の1例である。既に作成済みの個別情報を組合わせて、各ページを作成する際、実際に各個別情報を読み出して、重ね合わせ表示後、問題ないことを確認して、前記ページ登録表に登録する。そこには、ページ番号と、そのページを構成している文字コード、図形データ、自然画データのファイル名が一覧表の形で記録され、ページ番号をインデックスとして、そのページを構成しているファイルを知ることができる。その他、提示効果を考慮し、ページ単位で各情報再生順指定や、ファイル名、キーワードをページごとに付加することも可能である。このページ登録表は巻単位で作成され

る。以下に、ユーザがページ登録を行なう手順を示す。

- (1) 素材データの取込み、編集、記録。
- (2) ページ単位の重ね合わせ表示。
- (3) 巻名、ページ番号の入力で表示中のページを自動的に登録。
- (4) 必要に応じる情報の再生順指定や、ページ単位のファイル名、キーワードを付加。
- (5) ページ登録表を外部記憶装置10へ記録。

なお、1つのファイルを複数のページで使用することはもちろん、全く同一内容の別ページを作ることにも可能である。また、ページ番号の変更は複数の同一ページ番号が発生しない範囲で可能であり、特定のページの構成要素の変更も上記ページ登録表を書き換えることにより可能である。

次に、このようにして作成した一連のページ情報の検索・再生動作について以下説明する。

検索・再生モードとしては、大別して次の3つがある。第1は通常検索モードで、これは直接巻名とページ番号、あるいはファイル名を入力して

検索・表示するもので、予め見たいページ番号やファイル名が分かっている時に使用する。第2は条件検索モードで、これはキーワードを組合せた論理式により検索範囲を絞りリスト出力し、その中から目的のページを検索・表示する。上記2つのモードは応用プログラムからも使用することができ、その時の各情報のページ単位での再生順位は引数として指定できる。第3はページめくり検索モードで、これは見たいページに関するページ番号やキーワードなどの手がかりがない時に使用し、ちょうど本のページをめくる要領で外部記憶装置10の中に記録された情報の中から希望のページを探す。第3図を用いてこのページめくり検索の動作をより詳しく説明する。

第3図はページめくり検索時のコンピュータ20の処理内容を示す流れ図である。まず、ユーザからのページめくりモード設定要求を受けて、メイン処理ではページめくりモードに入り、ユーザからのページめくりを開始すべき巻名とページとを入力してもらう(S1)。もし、入力がない

時は、一番最近アクセスされた巻の第1ページから開始する。また、通常モードから特定のキーを押すことで、その時表示されているページを起点に検索に入れる。この巻名を基に当該巻のページ登録表を外部記憶装置10からロードする(S2)。次に前記ページ登録表の中から当該ページに含まれている情報の種類と、それらの個々のファイル名を知る(S3)。まず、文字コードが含まれているかを調べ(S4)、もし存在すればそのファイル名を基に当該ファイルを外部記憶装置10より読み出し、文字再生部60へ転送する(S5)。もし文字ファイルが存在しないか、または読み込んだ文字コードの再生部60への転送が終了したとき、図形ファイルが存在するか否かをページ登録表上で調べ(S6)。存在すればそれを外部記憶装置10から読み出し、図形再生部50へ転送する(S7)。次にもし図形ファイルが存在しないか、または読み込んだ図形データを再生部50へ転送し終わったとき、自然画ファイルが存在するか否かをページ登録表上で



調べ(S8)、存在すればそれを外部記憶装置10から読み出し、自然画再生部40へ転送する(S9)。もし自然画ファイルが存在しないか、再生部40への転送が終わった時は割込み待ちとなる。

一方、割込み処理はキーボード30からの予め定めた3種類のキー入力によって起動され、検索処理、再生処理の最中でも受け付けられる。3種類のキー入力は、「次ページへ進む」、「前ページへもどる」、「ページめくりモードから抜け出る」の3種類の機能を指示するために用いられる。割込み処理の内容は、まず検索・再生処理を中断し(S10)、入力された割込みが上記3種類のどれかを判断する(S11)。もし、「次ページへ進む」であればページ数を増やし次のページ番号を指定し、「前ページへもどる」であればページ数を減らし、1つ前のページ番号を指定し(S12)、以下同様の検索、再生処理を続ける。もし割込みキー入力が「ページめくりモードから抜け出る」であれば同モードを脱出し、通

常モードの入力待ち状態となる。

以上の処理においてページ単位で指定された各情報の再生順は無視され、文字、図形、自然画の順で再生される。文字コードを最初に検索・再生するのは、文字コードのデータ量が相対的に小さく転送時間が短いにもかかわらずそこに含まれる情報量は大きく、さらに再生に要する時間も短いからである。図形データはデータ量は比較的小さいが、再生するのに一般に時間を要するので2番目とし、自然画はデータ量が多く、転送に時間がかかるので最後とした。

本実施例によれば、転送・再生速度が早く情報量の多い文字情報から再生され、しかも再生途中でも不要と判断した時点で直ちに次のページに進めるのでマルチメディア情報のページめくり検索において高速に目的とするページを探し出すことができる。また、ページ登録表による管理を行っているので、ページ番号の変更や各ページの構成要素入れ換えが上記ページ登録表を書き換えるだけで容易に行なえる。

次に、本発明による第2の実施例を説明する。構成そのものは第1B図に示したものと全く同一であるので、以下本実施例の動作を第4図、第5図により説明する。

第4図は、本実施例により作成したページ登録表の例であり、第2図に示したものと相違は各個別情報ファイルのデータ容量(バイト数)を登録している点である。この登録は、第1の実施例で述べたページ編集ソフトウェアにおいて、最終的なページ内のレイアウトが決まり登録する時に各個別情報ファイルのデータ量を調査し、前記ページ登録表に登録することにより行う。この登録表は、巻名とともに外部記憶装置10に登録される。

検索・再生時のコンピュータ20の処理フローを第5図に示す。まず、メイン処理としては、ページめくりモードを設定し(S51)、指定された巻のページ登録表をコンピュータ20内のメモリにロードしてくる(S52)。そして、前記ページ登録表から指定された開始ページの各フ

ァイルのバイト数 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$ を読み出し(S53)、予め与えられている、外部記憶装置10とコンピュータ20間のデータ転送速度 $S$ 及び文字コード、図形データ、自然画データの平均再生速度 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ を用いて以下の演算処理を行ない、当該ページ内の各情報の予想再生時間 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ を求め、その時間の小さいものから順に再生する(S54、S55)。

$$t_1 = m_1 \cdot S + m_1 \cdot R_1$$

$$t_2 = m_2 \cdot S + m_2 \cdot R_2$$

$$t_3 = m_3 \cdot S + m_3 \cdot R_3$$

本実施例によれば、ページごとに最も速く再生が完了する情報から見ることで、全体的にページめくり検索時間を短縮することが可能になる。また、外部記憶装置10のデータ転送速度 $S$ や再生部40、50、60の再生速度 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 等のパラメータが変わった時でも、システム起動後に初期設定を変更するだけで容易に対応可能である。なお、割込み処理のステップS56→S58については第3図の割込み処理と

同様である。

次に本発明による第3の実施例を説明する。装置構成は第1図に示したものと同一であり、再生時のコンピュータ20の概略処理フローは第5図に示したものとほぼ同一である。異なる点はページ登録表の構成にあり、第6図に本実施例によるページ登録表の1例を示す。上述した第2の実施例との相違は、ページ登録表作成時に上述した優先順位付けのための演算を行ない、上記ページ登録表の中に設けた「ページめくりモード時再生順位」宛に前記演算の結果得られた順位を予め記録しておく点である。そして、ページめくりモード再生時には前記登録表中の再生順位を参照して、ページごとにもファイルの検索・再生を行なう。

本実施例によれば、ページ単位で各情報の最もページめくり検索に適した再生順位から予め演算で求められているので、検索速度の向上が可能になると共に、ページ登録表に要するメモリ容量も節約できる。また、登録表の内容は修正可能であるので、人為的に、そのページを特徴付ける情報

の順位を上げ、それから先に検索・再生させることも可能となる。

次に、本発明による第4の実施例を第7図により説明する。

第7図は、本発明による第4の実施例の構成図である。同図において、第1B図における構成要素と同一の構成要素には同一番号を付している。新たに追加した構成要素は、外部記憶装置10から転送されてきた自然画データをコンピュータ20の管理の元に一時的に書入る自然画用バッファメモリ110と、同じく図形データを一時的に書入る図形用バッファメモリ120と、文字コードを書入る文字用バッファメモリ130である。

次に、本実施例におけるページめくりモードでの動作を第8図を用いて説明する。本実施例におけるページ登録表は、第2図のそれと同一である。

まず、メイン処理において、ページめくりモードを設定(S70)後、入力された巻のページ登

録表を外部記憶装置10からコンピュータ20内の作業用メモリにロードしてくる(S71)。次に、与えられた開始ページ番号を基に前記ページ登録表を検索し(S72)、当該ページの文字ファイル名を知る。そして、前記文字ファイルを外部記憶装置10から読み出し(S73)、コンピュータ20の制御により、文字再生部60に転送する(S74)。文字コードの転送が終わると直ちに、図形用バッファメモリ120を検索して(S75)、当該ページの図形ファイルが既に取り込まれているか調べ(S76)、なければ外部記憶装置10からロードし(S77、S78)、図形再生部50へ転送する(S79)。もし、当該ページが既にバッファメモリ120内に取込まれていれば、そこから直接図形再生部50へ高速転送する(S79)。図形再生部50へのデータ転送が完了すると、次は自然画用バッファメモリ110を調べ(S80、S81)、当該ページが既に取り込まれていれば、上述した図形ファイルと同様に、直接自然画再生部40へ高速転送す

る(S82)。もし、バッファメモリ110に存在しなければ外部記憶装置10からロードし(S82、S83)、自然画再生部50へ転送する(S89)。自然画再生部50への転送が完了すると、ページ登録表を調べ、現在再生中のページから近い順に、前後のページの文字ファイルを次々に外部記憶装置10からロードし、文字用バッファメモリ130が満杯になるまで取込む(S90)。この時、現在再生中のページよりも予め定めたページ数以上離れたページのデータ格納領域は更新する。この際、各ページの境界に特別な区切り記号とページ番号を合わせて記録し、高速に検索ができるようにする。文字用バッファメモリ130が満杯になったら、同様にして図形用バッファメモリ120に次ページ以降の図形ファイルを読み込むまで記録する(S91)。さらに、自然画用バッファメモリ110にも次ページ以降の自然画ファイルを読み込むまで記録し(S92)、読み込み待ち状態になる。

一方、側込み処理は、上述したメイン処理のページ登録表ロード完了後の任意のタイミングでキーボード30から予め定めた3通りのキー入力により開始する。これら3通りのキー入力とは、第1の実施例に示した「次ページ」、「前ページ」、「脱出」を意味する。まず、いずれのキーであれ、実行中の検索、再生処理を中断する(S84)。次に、入力キーが「脱出」であればページめくりモードを脱出し(S85)、「次ページ」キーであれば現行のページ番号を1増やし、「前ページ」キーであれば1減らして(S86)、前記文字用バッファメモリ130内に希望のページの文字ファイルがあるか検索する(S87、S88)。もしあれば、その文字ファイルを文字再生部60へ転送(S74)、もしなければページ登録表より文字ファイル名を検索し(S72)、外部記憶装置10より文字再生部60へ転送する。

本実施例によれば、各ページの再生処理中あるいは、利用者が画面の端部の確認などのため一部

のページをじっくりと見ている空き期間に、再生中のページの近辺のページを外部記憶装置10のアクセス時間よりもはるかに高速なバッファメモリに格納しておけるので、キー入力後、各情報ファイルを転送するのに要する平均時間を短縮することが可能となる。また、転送・再生時間の短い割りに情報量の多い文字情報からバッファメモリに格納するので平均検索時間をさらに短縮することができる。

以上の実施例において、ページ登録表には汎用性を持たせるための各情報ファイルはファイル名で登録したが、例えば外部記憶装置10としてCD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)のような読み出し専用メモリを用いる場合、登録表の内容やファイルの内容・位置を変更する可能性がないので、各情報ファイルの格納セクタ番号を直接記憶しておけば、より高効率に検索可能となることは当業者の容易に理解するところである。

また、以上の説明においてページ単位に提示する情報は、便宜上文字、図形、自然画としたが、

音声やデジタル化された動画なども考えられることは明らかである。

#### 〔発明の効果〕

本実施例によれば、複数種類の情報をページ単位に合成して提示するシステムで、ページめくり検索を行なう時は、通常のページごとに決めた提示順位とは別に、検索・転送・再生に要する時間が短い情報から先に提示することができるので、ページめくり検索により希望のページを見つける作業を高速化、高効率化することができる。

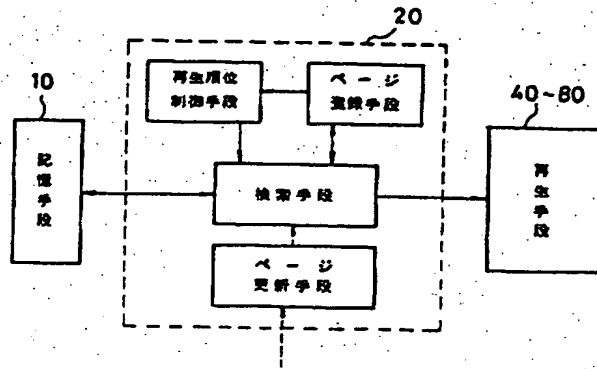
#### 4. 図面の簡単な説明

第1A図は本発明による情報検索装置の構成図、第1B図は本発明の第1の実施例の構成図、第2図は前記実施例を説明するための概念図、第3図は前記実施例の動作を説明するための流れ図、第4図は、第2の実施例を説明するための概念図、第5図は第4図の実施例の動作を説明するための流れ図、第6図は第3の実施例を説明するための概念図、第7図は第4の実施例の構成図、第8図は第7図の実施例の動作を説明するための

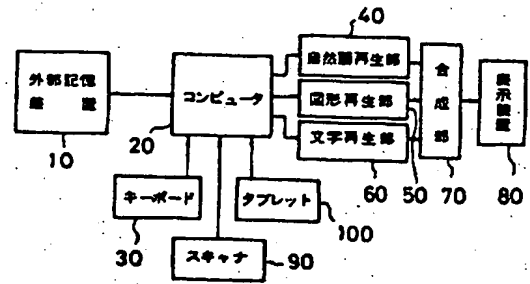
流れ図である。

10…外部記憶装置    20…コンピュータ  
40…自然画再生部    50…図形再生部  
60…文字再生部    70…合成部  
80…表示装置

出願人 株式会社 日立製作所  
代理人 弁理士 富田和子



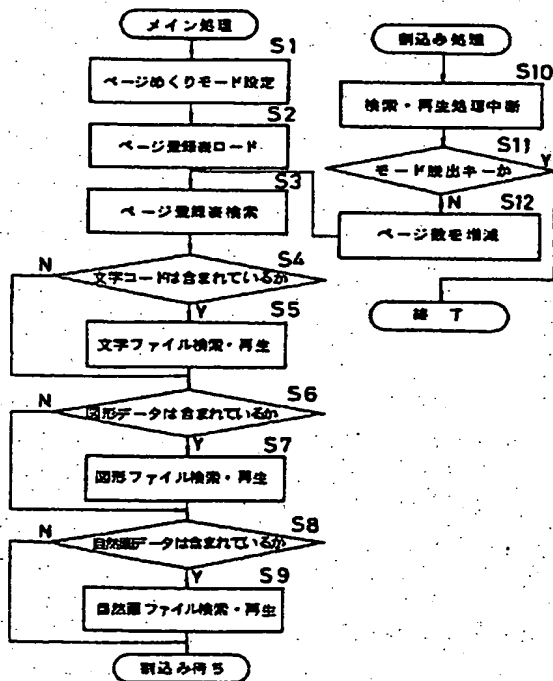
第1A図



第1B図

ページ番号	文字コード ファイル名	図形データ ファイル名	自然語データ ファイル名	キーワード
1	textA.tx	graph1.gr	photo1im	title
2	textB.tx	なし	photo2im	content
3	textC.tx	graph2.gr	なし	xyz
4	moji1.tx	なし	なし	なし
5	moji2.tx			zx
n-1	なし	なし	kaigaXim	なし
n	bunsho...tx	fig4.gr	kaigaYim	end

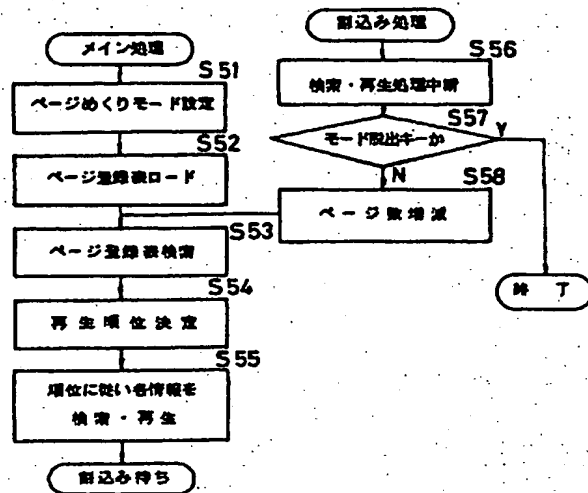
第2図



第3図

ページ 番号	文字コード ファイル名	バイト数	図形データ ファイル名	バイト数	自然語データ ファイル名	バイト数	キーワード
1	textA.tx	582	graph1.gr	435	photo1.im	152,000	title
2	textB.tx	1,560	なし		photo2.im	82,000	content
3	textC.tx	1,222	graph2.gr	831	なし		xyz
4	moji1.tx	1,850	なし		なし		なし
5					picx.im	128,000	zx
n	bunsho.tx	1234	fig4.gr	1,560			end

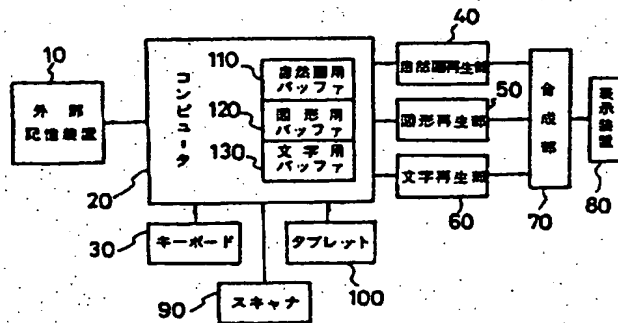
第4図



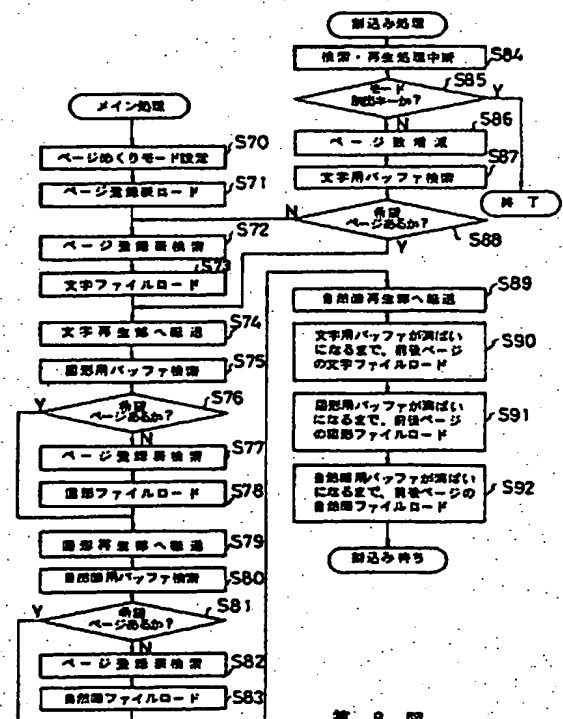
第 5 図

ページ番号	ページめくり時再生順位	文字コードファイル名	図形データファイル名	自然画データファイル名	キーワード
1	1, 2, 3	textA.tx	graph1.gr	photo1.im	title
2	1, 3	textB.tx	なし	photo2.im	content
3	2, 1	textC.tx	graph2.gr	なし	XYZ
4	1	mail1.tx	なし	なし	なし
n	1, 3, 2	bunsho.tx	fig4.gr	kaigaY.im	end

第 6 図



第 7 図



第 8 図